

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-050455

(43)Date of publication of application : 18.02.1997

(51)Int.Cl.

G06F 17/50

B23Q 41/00

G05B 15/02

G06F 17/30

(21)Application number : 07-203119

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 09.08.1995

(72)Inventor : TAKEUCHI KAGEHARU

SADA YASUSHI

MIZOWAKI AKIRA

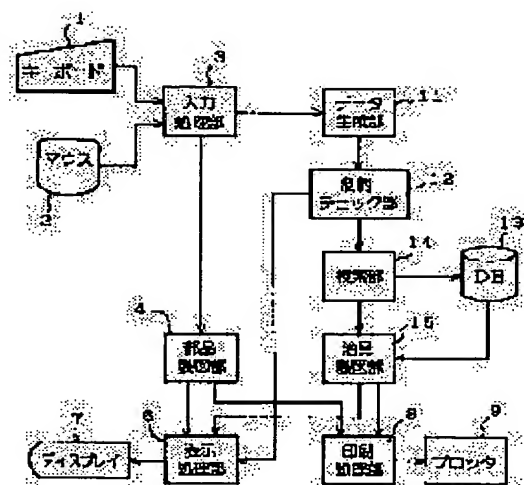
SHIMIZU YOSHITAKA

## (54) PRODUCTION PREPARATION DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To promptly present a drawing corresponding to components by displaying the drawing when a jig suited to the component is retrieved and designing the jig from the design parameter value of an input component and displaying the drawing when it is not retrieved.

**SOLUTION:** The design parameter value B of the component required for obtaining the jig is inputted from a keyboard 1. Also, the design parameter value A of the component is inputted from the keyboard 1 so as to check whether or not a band for which a position X is decided by the design parameter value A interferes with an obstacle. When the value A is inputted, before the jig is designed, a data generation part 11 computes the position X of the band from the value A and a constraint check part 12 judges whether or not a judgement formula is satisfied. Then, when the design parameter value A for satisfying the judgement formula is inputted, a retrieval part 14 retrieves whether or not the jig corresponding to the component is registered in a data base 13 based on the parameter value B.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 23.07.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] An input means to input the design parameter value of the components held at a fixture, and a storage means for two or more fixtures with which dimensions differ to be registered, and to memorize the drawing of the fixture, A retrieval means to search whether the fixture which balances the above-mentioned components based on the design parameter value inputted by the above-mentioned input means is registered into the above-mentioned storage means, When the fixture which balances the above-mentioned components with the above-mentioned retrieval means is searched When the fixture which reads the drawing of the fixture concerned from the above-mentioned storage means, and balances the above-mentioned components is not searched Production preparation equipment equipped with a drawing acquisition means to design the fixture which balances the above-mentioned components from the design parameter value of the above-mentioned components, and to create the drawing of the fixture, and a display means to display the drawing read by the above-mentioned drawing acquisition means, or the created drawing.

[Claim 2] An input means to input the design parameter value of the components held at a fixture, and a storage means for two or more fixtures with which dimensions differ to be registered, and to memorize the drawing of the fixture, A retrieval means to search whether the fixture which balances the above-mentioned components based on the design parameter value inputted by the above-mentioned input means is registered into the above-mentioned storage means, When the fixture which balances the above-mentioned components with the above-mentioned retrieval means is searched When the fixture which reads the drawing of the fixture concerned from the above-mentioned storage means, and balances the above-mentioned components is not searched Production preparation equipment equipped with a drawing acquisition means to design the fixture which balances the above-mentioned components from the design parameter value of the above-mentioned components, and to create the drawing of the fixture, and a printing means to print the drawing read by the above-mentioned drawing acquisition means, or the created drawing.

[Claim 3] An extract means to extract the design parameter value of the components concerned from the drawing of the components held at a fixture, A storage means for two or more fixtures with which dimensions differ to be registered, and to memorize the drawing of the fixture, A retrieval means to search whether the fixture which balances the above-mentioned components based on the design parameter value extracted by the above-mentioned extract means is registered into the above-mentioned storage means, When the fixture which balances the above-mentioned components with the above-mentioned retrieval means is searched When the fixture which reads the drawing of the fixture concerned from the above-mentioned storage means, and balances the above-mentioned components is not searched Production preparation equipment equipped with a drawing acquisition means to design the fixture which balances the above-mentioned components from the design parameter value of the above-mentioned components, and to create the drawing of the fixture, and a display means to display the drawing read by the above-mentioned drawing acquisition means, or the created drawing.

[Claim 4] An extract means to extract the design parameter value of the components concerned from the drawing of the components held at a fixture, A storage means for two or more fixtures with which dimensions differ to be registered, and to memorize the drawing of the fixture, A retrieval means to search whether the fixture which balances the above-mentioned components based on the design parameter value extracted by the above-mentioned extract means is registered into the above-mentioned storage means, When the fixture which balances the above-mentioned components with the above-mentioned retrieval

means is searched When the fixture which reads the drawing of the fixture concerned from the above-mentioned storage means, and balances the above-mentioned components is not searched Production preparation equipment equipped with a drawing acquisition means to design the fixture which balances the above-mentioned components from the design parameter value of the above-mentioned components, and to create the drawing of the fixture, and a printing means to print the drawing read by the above-mentioned drawing acquisition means, or the created drawing.

[Claim 5] An operation means to calculate the location of the tool holding other components combined with the component concerned based on the design parameter value of the above-mentioned components, A judgment means to judge whether it is within limits to which the location calculated with the above-mentioned operation means can move the above-mentioned tool is established. The above-mentioned retrieval means It is production preparation equipment any or given in 1 term among claim 1 to claims 4 characterized by searching the fixture which restricts when there was a location calculated with the above-mentioned operation means within limits which can move the above-mentioned tool and it is judged by the above-mentioned judgment means, and balances the components concerned.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the production preparation equipment which prepares drawings, such as a fixture which is needed in case a new model is manufactured.

[0002]

[Description of the Prior Art] The block diagram showing the production preparation equipment of the former [ drawing 3 ] and drawing 4 are the block diagrams showing the manufacturing installation which combines components, and it sets to drawing. The keyboard which inputs the design parameter value of the components 102 with which 1 is held at a fixture 101 (input means), The mouse (input means) into which 2 similarly inputs design parameter value, the input-process section which outputs the design parameter value as which 3 was inputted by the keyboard 1 or the mouse 2 to the components drafting section 4 and the fixture drafting section 5 (input means), The components drafting section in which 4 designs components 102 based on the design parameter value of components 102, The fixture drafting section in which 5 designs a fixture 101 based on the design parameter value of components 102, The display-processing section which displays the drawing of the components 102 with which 6 was designed by the components drafting section 4 and the fixture drafting section 5, and a fixture 101 on a display 7 (display means), The printing processing section (printing means) which makes a plotter 9 print the drawing of the components 102 with which 7 was designed by the display (display means) and 8 was designed by the components drafting section 4 and the fixture drafting section 5, and a fixture 101, and 9 are plotters (printing means).

[0003] Moreover, the control section by which the fixture with which 101 holds components 102, the shank article (other components) which combines 103 with components 102, the hand (tool) whose 104 holds the shank article 103, and 105 control the positioning device of a hand 104, and 106 controls the location of a hand 104, and 107,108 are the bases (however, since a base 107 may serve as hindrance of migration of a hand 104, it is hereafter called obstruction) of a manufacturing installation.

[0004] Next, actuation is explained. Since the fixture 101 holding the components 102 of a new model is

needed in order to assemble a new model by the manufacturing installation of drawing 4, in advance of manufacture of a new model, it is necessary to prepare a fixture 101 beforehand. And since the drawing of a fixture 101 is required in order to prepare a fixture 101, design parameter value B of the components 102 required in order to obtain a fixture 101 is inputted from a keyboard 1 or a mouse 2 (for convenience, there may be [ for which two or more design parameter value is needed depending on the configuration of components 102 ] explanation, although only one design parameter value is inputted here).

[0005] And if design parameter value B is inputted, the input-process section 3 will output the design parameter value B concerned to the fixture drafting section 5. Thereby, the fixture drafting section 5 designs the fixture 101 which balances components 102 from design parameter value B. And the drawing of the fixture 101 designed by the fixture drafting section 5 is displayed on a display 7, or is printed by the plotter 9.

[0006] In addition, in advance of manufacture of a new model, when the drawing of components 102 is required, the design parameter value A and B required in order to obtain the drawing of components 102 is inputted from a keyboard 1 or a mouse 2 (although only two design parameter value is inputted on [ of explanation ] expedient, and here). The components drafting section 4 for which three or more design parameter value may be needed depending on the configuration of components 102 designs components 102 from the design parameter value A and B. And the drawing of the components 102 designed by the components drafting section 4 is displayed on a display 7, or is printed by the plotter 9.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Although the drawing of a fixture 101 will be displayed or printed if design parameter value B of the components 102 required in order to obtain a fixture 101 is inputted from keyboard 1 grade since conventional production preparation equipment is constituted as mentioned above Even when the fixture of the same dimension as a fixture 101 had been designed in the past, the fixture 101 newly had to be designed from design parameter value B, the drawing had to be created, and there was a trouble of taking much time amount to obtain the drawing of a fixture 101. Moreover, although design parameter value A in components 102 was determined (it mentions later for details), since the location X of a hand 104 did not judge the validity of the design parameter value A, it also had troubles, like a hand 104 may interfere with an obstruction 107.

[0008] This invention was made in order to cancel the above troubles, when the fixture of the same dimension has been designed in the past, it makes the design of the fixture concerned unnecessary, and it aims at obtaining the production preparation equipment which can acquire the drawing of the fixture concerned promptly. Moreover, this invention aims at obtaining the production preparation equipment which can prevent beforehand that a tool interferes with an obstruction.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The drawing of the fixture concerned reads from a storage means, and the production preparation equipment concerning invention of claim 1 displays it, when the fixture which balances the components concerned with a retrieval means is searched, it designs the fixture which balances the components concerned from the design parameter value of the components concerned inputted by the input means when the fixture corresponding to the component concerned is not searched, and displays the drawing of the fixture.

[0010] The drawing of the fixture concerned reads from a storage means, and the production preparation equipment concerning invention of claim 2 prints it, when the fixture which balances the components concerned with a retrieval means is searched, it designs the fixture which balances the components concerned from the design parameter value of the components concerned inputted by the input means when the fixture corresponding to the component concerned is not searched, and prints the drawing of the fixture.

[0011] The drawing of the fixture concerned reads from a storage means, and the production preparation equipment concerning invention of claim 3 displays it, when the fixture which balances the components concerned with a retrieval means is searched, it designs the fixture which balances the components concerned from the design parameter value of the components concerned extracted by the extract means when the fixture corresponding to the component concerned is not searched, and displays the drawing of the fixture.

[0012] The drawing of the fixture concerned reads from a storage means, and the production preparation equipment concerning invention of claim 4 prints it, when the fixture which balances the components concerned with a retrieval means is searched, it designs the fixture which balances the components concerned from the design parameter value of the components concerned extracted by the extract means when the fixture corresponding to the component concerned is not searched, and prints the drawing of the

fixture.

[0013] It judges whether there is any production preparation equipment concerning invention of claim 5 within limits to which the location of the tool holding other components combined with the component concerned based on the design parameter value of components is calculated, and the calculated location can move a tool.

[0014]

[Function] When the fixture which balances the components concerned with a retrieval means is searched, the production preparation equipment in invention of claim 1 When the fixture which reads the drawing of the fixture concerned from a storage means, displays it, and balances the component concerned is not searched By designing the fixture which balances the components concerned from the design parameter value of the components concerned inputted by the input means, and having displayed the drawing of the fixture When the fixture of the same dimension is registered into the storage means, the drawing of the fixture concerned can be displayed without designing the fixture concerned.

[0015] When the fixture which balances the components concerned with a retrieval means is searched, the production preparation equipment in invention of claim 2 When the fixture which reads the drawing of the fixture concerned from a storage means, prints it, and balances the component concerned is not searched By designing the fixture which balances the components concerned from the design parameter value of the components concerned inputted by the input means, and having printed the drawing of the fixture When the fixture of the same dimension is registered into the storage means, the drawing of the fixture concerned can be printed without designing the fixture concerned.

[0016] When the fixture which balances the components concerned with a retrieval means is searched, the production preparation equipment in invention of claim 3 When the fixture which reads the drawing of the fixture concerned from a storage means, displays it, and balances the component concerned is not searched By designing the fixture which balances the components concerned from the design parameter value of the components concerned extracted by the extract means, and having displayed the drawing of the fixture When the fixture of the same dimension is registered into the storage means, the drawing of the fixture concerned can be displayed without designing the fixture concerned.

[0017] When the fixture which balances the components concerned with a retrieval means is searched, the production preparation equipment in invention of claim 4 When the fixture which reads the drawing of the fixture concerned from a storage means, prints it, and balances the component concerned is not searched By designing the fixture which balances the components concerned from the design parameter value of the components concerned extracted by the extract means, and having printed the drawing of the fixture When the fixture of the same dimension is registered into the storage means, the drawing of the fixture concerned can be printed without designing the fixture concerned.

[0018] The production preparation equipment in invention of claim 5 can prevent that a tool interferes with an obstruction now beforehand by calculating the location of the tool holding other components combined with the component concerned based on the design parameter value of components, and having judged whether it would be within limits to which the calculated location can move a tool.

[0019]

[Example]

One example of this invention is explained about drawing below example 1. Drawing 1 is the block diagram showing the production preparation equipment by the example 1 of this invention, and in drawing, since it shows that the same sign as the conventional thing is the same, or a considerable part, it omits explanation. It is the constraint check section (judgment means) which judges whether there are the data generation section (operation means) which calculates the location X of a hand (tool) 104 where 11 holds the shank article (other components) 103 based on design parameter value A of components 102, and 12 within limits to which the location X calculated by the data generation section 11 can move a hand 104.

[0020] Moreover, the database with which two or more fixtures with which dimensions differ are registered, and 13 memorizes the drawing of the fixture (storage means), When 14 had the location X calculated by the data generation section 11 within limits which can move a hand 104 and it is judged by the constraint check section 12, it is restricted. The retrieval section which searches whether the fixture 101 which balances components 102 based on design parameter value B of components 102 is registered into the database 13 (retrieval means), When the fixture 101 which balances components 102 by the retrieval section 14 is searched, 15 It is the fixture drafting section (drawing acquisition means) which reads the drawing of a fixture 101 from a database 13, designs the fixture 101 which balances components 102 from design parameter value [ of components 102 ] B when the fixture 101 corresponding to components 102 is not searched, and creates the drawing of the fixture 101.

[0021] Next, actuation is explained. Since the fixture 101 holding the components 102 of a new model is needed in order to assemble a new model by the manufacturing installation of drawing 4, in advance of manufacture of a new model, it is necessary to prepare a fixture 101 beforehand.

[0022] And since the drawing of a fixture 101 is required in order to prepare a fixture 101, design parameter value B of the components 102 required like the conventional thing, in order to obtain a fixture 101 is inputted from a keyboard 1 or a mouse 2. Moreover, in order to confirm whether the hand 104 as which a location X is determined by design-parameter A interferes with an obstruction 107, design parameter value A of components 102 is inputted from a keyboard 1 or a mouse 2. Incidentally, in this example 1, for convenience, as design parameter value, there may be [ which inputs three or more design parameter value depending on the configuration of components 102 ] explanation, although A and B2 \*\* design parameter value are inputted.

[0023] And if design parameter value A is inputted, before designing a fixture 101, from design parameter value A, the data generation section 11 will calculate the location X of a hand 104, as shown below, and the constraint check section 12 will judge whether the judgment type shown below is satisfied.

[0024]

$X = L + A - G \dots (1)$

however, distance from the core of the distance G:shank article 103 from the right end of the distance L:components 102 from the right end of the distance X:hand 104 from the core of the fitting section of the components 102 which insert A:shank article 103 to the right end of components 102 to the right end of the positioning device 105 to the right end of the positioning device 105 to the right end of a hand 104  $X < H - W \dots (2)$

However, distance W from the H:obstruction 107 to the right end of the positioning device 105: Width of face of a hand 104 [0025] Since it was  $L = 200$  and  $G = 50$  in the case of drawing 4, when "100" is incidentally inputted, for example as design parameter value A, The value of the location X of a hand 104 is set to "250", it becomes larger than value "230" of  $H - W$ , and a judgment type (2) is not satisfied (when less than 80 value is inputted as design parameter value A in the case of drawing 4, a judgment type (2) is satisfied). Therefore, since a hand 104 will cause an obstruction 107 and interference, the constraint check section 12 makes an invalid inputted design parameter value A this time, and it gives a signal to the display-processing section (display means) 6 so that the purport which should input design parameter value A may be again displayed on a display 7.

[0026] And since a hand 104 does not have a possibility of interfering with an obstruction 107 when design parameter value A which satisfies a judgment type (2) is inputted, it searches whether the fixture 101 with which the retrieval section 14 balances components 102 based on design parameter value B is registered into the database 13. As a database 13 is incidentally shown below, since design parameter value B of the fixture designed in the past is registered, if the same design parameter value B as inputted design parameter value B is searched, it can distinguish whether the drawing of the fixture 101 corresponding to components 102 is memorized this time.

Registration number Design parameter value B1 802 953 110 [0027] And when the fixture 101 which reads the drawing of a fixture 101 from a database 13, and balances components 102 when the fixture 101 which balances components 102 by the retrieval section 14 is searched is not searched, the fixture drafting section 15 designs the fixture 101 which balances components 102 from design parameter value B like the conventional thing, and creates the drawing of the fixture 101. When the fixture 101 corresponding to components 102 is incidentally designed, while preparing for the assembly of other new models and registering a fixture 101 into a database 13, the drawing of a fixture 101 is stored in a database 13.

[0028] And the drawing of the fixture 101 read by the fixture drafting section 15 or the designed drawing of a fixture 101 is displayed on a display (display means) 7, or is printed by the plotter (printing means) 9.

[0029] As mentioned above, since the drawing of a fixture 101 was read from the database 13 when the fixture 101 which balances components 102 by the retrieval section 14 was searched according to this example 1, the drawing of the fixture 101 which it becomes unnecessary to design the fixture 101 which balances components 102 from design parameter value B anew, and balances components 102 can be shown promptly. Moreover, since it judged whether the location X of a hand 104 would be calculated based on design parameter value A of components 102, and a hand 104 would interfere with an obstruction 107 from that location X according to this example 1, it can prevent beforehand that a hand 104 interferes with an obstruction 107.

[0030] Example 2. drawing 2 is the block diagram showing the production preparation equipment by the example 2 of this invention, and in drawing, since it shows that the same sign as drawing 1 of an example 1 is the same, or a considerable part, it omits explanation. 16 is the parameter value extract section (extract



means) which inputs the drawing of components 102 and extracts the design parameter value A and B of components 102 from the drawing.

[0031] Next, actuation is explained. Although the above-mentioned example 1 showed what inputs the design parameter value A and B from keyboard 1 grade, as shown in drawing 2, the drawing of components 102 is inputted into the parameter value extract section 16, you may make it the parameter value extract section 16 extract the design parameter value A and B of components 102 from the drawing, and it can do so the same effectiveness as the above-mentioned example 1.

[0032]

[Effect of the Invention] as mentioned above, when the fixture which balances the components concerned with a retrieval means is searched according to invention of claim 1 When the fixture which reads the drawing of the fixture concerned from a storage means, displays it, and balances the component concerned is not searched Since it constituted so that the fixture which balances the components concerned from the design parameter value of the components concerned inputted by the input means might be designed and the drawing of the fixture might be displayed When the fixture of the same dimension is registered into the storage means, it is effective in the ability to show promptly the drawing of the fixture which can display the drawing of the fixture concerned now, consequently balances the components concerned, without designing a fixture anew.

[0033] When the fixture which balances the components concerned with a retrieval means is searched according to invention of claim 2 When the fixture which reads the drawing of the fixture concerned from a storage means, prints it, and balances the component concerned is not searched Since it constituted so that the fixture which balances the components concerned from the design parameter value of the components concerned inputted by the input means might be designed and the drawing of the fixture might be printed When the fixture of the same dimension is registered into the storage means, it is effective in the ability to show promptly the drawing of the fixture which can print the drawing of the fixture concerned now, consequently balances the components concerned, without designing \*\*\*\*\* in new [ slight ].

[0034] When the fixture which balances the components concerned with a retrieval means is searched according to invention of claim 3 When the fixture which reads the drawing of the fixture concerned from a storage means, displays it, and balances the component concerned is not searched Since it constituted so that the fixture which balances the components concerned from the design parameter value of the components concerned extracted by the extract means might be designed and the drawing of the fixture might be displayed When the fixture of the same dimension is registered into the storage means, it is effective in the ability to show promptly the drawing of the fixture which can display the drawing of the fixture concerned now, consequently balances the components concerned, without designing \*\*\*\*\* in new [ slight ].

[0035] When the fixture which balances the components concerned with a retrieval means is searched according to invention of claim 4 When the fixture which reads the drawing of the fixture concerned from a storage means, prints it, and balances the component concerned is not searched Since it constituted so that the fixture which balances the components concerned from the design parameter value of the components concerned extracted by the extract means might be designed and the drawing of the fixture might be printed When the fixture of the same dimension is registered into the storage means, it is effective in the ability to show promptly the drawing of the fixture which can print the drawing of the fixture concerned now, consequently balances the components concerned, without designing \*\*\*\*\* in new [ slight ].

[0036] Since according to invention of claim 5 it constituted so that it might judge whether it is within limits to which the location of the tool holding other components combined with the component concerned based on the design parameter value of components is calculated, and the calculated location can move a tool, there is effectiveness which can be prevented beforehand about a tool interfering with an obstruction.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the production preparation equipment by the example 1 of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the production preparation equipment by the example 2 of this invention.

[Drawing 3] It is the block diagram showing conventional production preparation equipment.

[Drawing 4] It is the block diagram showing the manufacturing installation which combines components.

### [Description of Notations]

1 Keyboard (Input Means), 2 Mouse (Input Means), 3 Input-Process Section (Input Means), 6 The display process section (display means), 7 Display (display means), 8 printing processing section (printing means), 9 A plotter (printing means), 11 Data generation section (operation means), 12 The constraint check section (judgment means), 13 Database (storage means), 14 The retrieval section (retrieval means), 15 The fixture drafting section (drawing acquisition means), 16 The parameter value extract section (extract means), 101 A fixture, 102 Components, 103 A shank article (other components), 104 Hand (tool).

---

[Translation done.]

### \* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

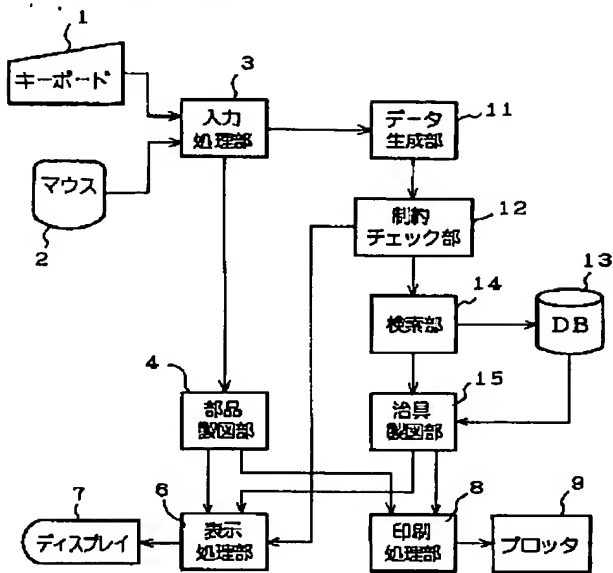
---

## DRAWINGS

---

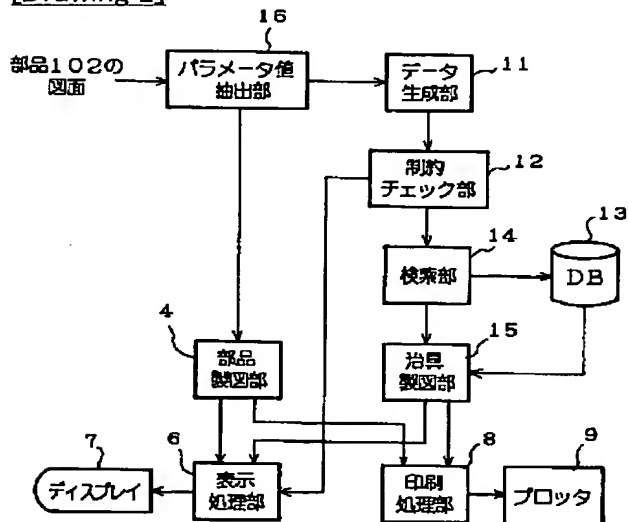
[Drawing 1]





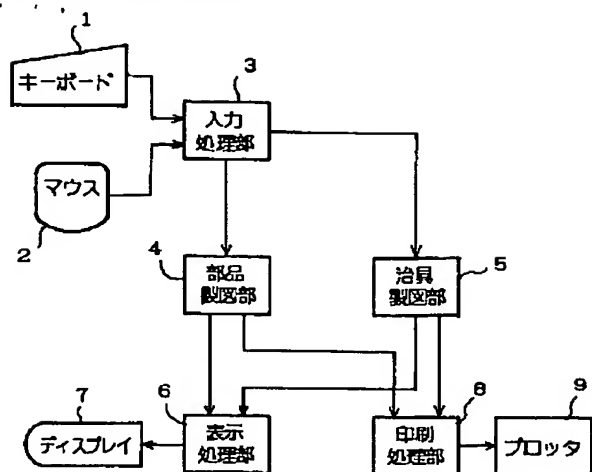
- |                  |                    |
|------------------|--------------------|
| 1: キーボード (入力手段)  | 9: プロッタ (印刷手段)     |
| 2: マウス (入力手段)    | 11: データ生成部 (演算手段)  |
| 3: 入力処理部 (入力手段)  | 12: 制約チェック部 (判定手段) |
| 6: 表示処理部 (表示手段)  | 13: データベース (記憶手段)  |
| 7: ディスプレイ (表示手段) | 14: 検索部 (検索手段)     |
| 8: 印刷処理部 (印刷手段)  | 15: 治具製図部 (図面取得手段) |

[Drawing 2]

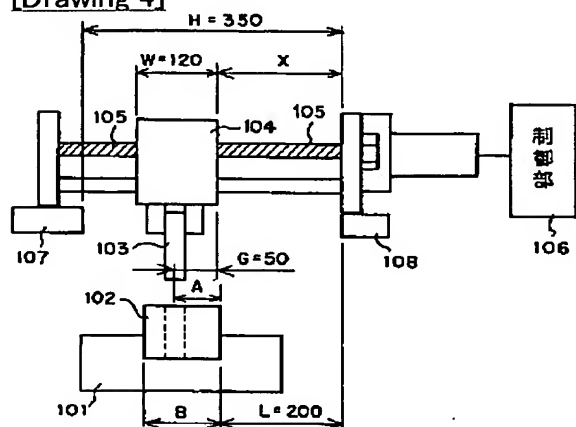


- 16: パラメータ値抽出部 (抽出手段)

[Drawing 3]



[Drawing 4]



- 101 : 治具  
 102 : 部品  
 103 : 軸部品 (他の部品)  
 104 : ハンド (工具)

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-50455

(43) 公開日 平成9年(1997)2月18日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 17/50			G 0 6 F 15/60	6 0 8 A
B 2 3 Q 41/00			B 2 3 Q 41/00	C
G 0 5 B 15/02		0360-3H	G 0 5 B 15/02	A
G 0 6 F 17/30		9289-5L	G 0 6 F 15/40	3 7 0 Z
			15/60	6 8 0 Z
審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)				

(21) 出願番号 特願平7-203119

(22) 出願日 平成7年(1995)8月9日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 武内 景治

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内

(72) 発明者 佐田 安史

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内

(72) 発明者 溝脇 彰

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 田澤 博昭 (外2名)

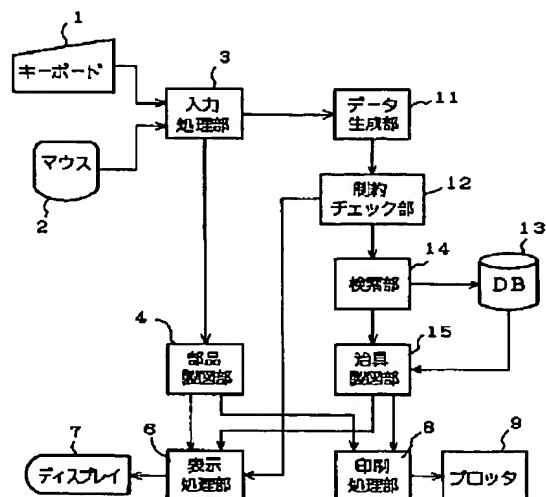
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生産準備装置

(57) 【要約】

【目的】 同じ寸法の治具を過去に設計したことがある場合には当該治具の設計を不要とし、当該治具の図面を速やかに取得することができる生産準備装置を得ることを目的とする。

【構成】 検索手段14により当該部品に見合う治具が検索された場合には、当該治具の図面を記憶手段13から読み込んで表示し、当該部品に見合う治具が検索されない場合には、入力手段1等により入力された当該部品の設計パラメータ値から当該部品に見合う治具を設計して、その治具の図面を表示するようにしたものである。



1: キーボード(入力手段)  
2: マウス(入力手段)  
3: 入力処理部(入力手段)  
6: 表示処理部(表示手段)  
7: ディスプレイ(表示手段)  
8: 印刷処理部(印刷手段)

9: プロッタ(印刷手段)  
11: データ生成部(演算手段)  
12: 制約チェック部(判定手段)  
13: データベース(記憶手段)  
14: 検索部(検索手段)  
15: 治具識別部(図面取得手段)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 治具に保持される部品の設計パラメータ値を入力する入力手段と、寸法の異なる複数の治具が登録され、その治具の図面を記憶する記憶手段と、上記入力手段により入力された設計パラメータ値に基づいて上記部品に見合う治具が上記記憶手段に登録されているか否かを検索する検索手段と、上記検索手段により上記部品に見合う治具が検索された場合には、当該治具の図面を上記記憶手段から読み込み、上記部品に見合う治具が検索されない場合には、上記部品の設計パラメータ値から上記部品に見合う治具を設計して、その治具の図面を作成する図面取得手段と、上記図面取得手段により読み込まれた図面または作成された図面を表示する表示手段とを備えた生産準備装置。

【請求項2】 治具に保持される部品の設計パラメータ値を入力する入力手段と、寸法の異なる複数の治具が登録され、その治具の図面を記憶する記憶手段と、上記入力手段により入力された設計パラメータ値に基づいて上記部品に見合う治具が上記記憶手段に登録されているか否かを検索する検索手段と、上記検索手段により上記部品に見合う治具が検索された場合には、当該治具の図面を上記記憶手段から読み込み、上記部品に見合う治具が検索されない場合には、上記部品の設計パラメータ値から上記部品に見合う治具を設計して、その治具の図面を作成する図面取得手段と、上記図面取得手段により読み込まれた図面または作成された図面を印刷する印刷手段とを備えた生産準備装置。

【請求項3】 治具に保持される部品の図面から当該部品の設計パラメータ値を抽出する抽出手段と、寸法の異なる複数の治具が登録され、その治具の図面を記憶する記憶手段と、上記抽出手段により抽出された設計パラメータ値に基づいて上記部品に見合う治具が上記記憶手段に登録されているか否かを検索する検索手段と、上記検索手段により上記部品に見合う治具が検索された場合には、当該治具の図面を上記記憶手段から読み込み、上記部品に見合う治具が検索されない場合には、上記部品の設計パラメータ値から上記部品に見合う治具を設計して、その治具の図面を作成する図面取得手段と、上記図面取得手段により読み込まれた図面または作成された図面を表示する表示手段とを備えた生産準備装置。

【請求項4】 治具に保持される部品の図面から当該部品の設計パラメータ値を抽出する抽出手段と、寸法の異なる複数の治具が登録され、その治具の図面を記憶する記憶手段と、上記抽出手段により抽出された設計パラメータ値に基づいて上記部品に見合う治具が上記記憶手段に登録されているか否かを検索する検索手段と、上記検索手段により上記部品に見合う治具が検索された場合には、当該治具の図面を上記記憶手段から読み込み、上記部品に見合う治具が検索されない場合には、上記部品の設計パラメータ値から上記部品に見合う治具を設計し

て、その治具の図面を作成する図面取得手段と、上記図面取得手段により読み込まれた図面または作成された図面を印刷する印刷手段とを備えた生産準備装置。

【請求項5】 上記部品の設計パラメータ値に基づいて当該部品に組み合わせる他の部品を保持する工具の位置を演算する演算手段と、上記演算手段により演算された位置が上記工具を移動し得る範囲内にあるか否かを判定する判定手段とを設け、上記検索手段は、上記演算手段により演算された位置が上記工具を移動し得る範囲内にあると上記判定手段に判定された場合に限り、当該部品に見合う治具の検索を行うことを特徴とする請求項1から請求項4のうち何れか1項記載の生産準備装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、新たな機種を製造する際に必要となる治具等の図面を準備する生産準備装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図3は従来の生産準備装置を示す構成図、図4は部品を組み合わせる製造装置を示す構成図であり、図において、1は治具101に保持される部品102の設計パラメータ値を入力するキーボード（入力手段）、2は同じく設計パラメータ値を入力するマウス（入力手段）、3はキーボード1またはマウス2により入力された設計パラメータ値を部品製図部4及び治具製図部5に出力する入力処理部（入力手段）、4は部品102の設計パラメータ値に基づいて部品102を設計する部品製図部、5は部品102の設計パラメータ値に基づいて治具101を設計する治具製図部、6は部品製図部4及び治具製図部5により設計された部品102及び治具101の図面をディスプレイ7に表示する表示処理部（表示手段）、7はディスプレイ（表示手段）、8は部品製図部4及び治具製図部5により設計された部品102及び治具101の図面をプロッタ9に印刷させる印刷処理部（印刷手段）、9はプロッタ（印刷手段）である。

【0003】また、101は部品102を保持する治具、103は部品102に組み合わせる軸部品（他の部品）、104は軸部品103を保持するハンド（工具）、105はハンド104の位置決め機構、106はハンド104の位置を制御する制御部、107、108は製造装置の台（ただし、台107は、ハンド104の移動の妨げとなる場合があるので、以下、障害物という）である。

【0004】次に動作について説明する。図4の製造装置で新機種を組み立てるには、新機種の部品102を保持する治具101が必要となるので、新機種の製造に先立ち、治具101を予め準備しておく必要がある。そして、治具101を準備するためには、治具101の図面が必要であるので、治具101を得るために必要な部品

102の設計パラメータ値Bをキーボード1またはマウス2から入力する(説明の便宜上、ここでは設計パラメータ値を1つだけ入力しているが、部品102の形状によっては、複数の設計パラメータ値が必要となる場合がある)。

【0005】そして、設計パラメータ値Bが入力されると、入力処理部3が当該設計パラメータ値Bを治具製図部5に出力する。これにより、治具製図部5が、その設計パラメータ値Bから部品102に見合う治具101を設計する。そして、治具製図部5により設計された治具101の図面は、ディスプレイ7に表示され、あるいは、プロッタ9に印刷される。

【0006】なお、新機種の製造に先立ち、部品102の図面が必要である場合には、部品102の図面を得るために必要な設計パラメータ値A、Bをキーボード1またはマウス2から入力し(説明の便宜上、ここでは設計パラメータ値を2つだけ入力しているが、部品102の形状によっては、3つ以上の設計パラメータ値が必要となる場合がある)、部品製図部4がその設計パラメータ値A、Bから部品102を設計する。そして、部品製図部4により設計された部品102の図面は、ディスプレイ7に表示され、あるいは、プロッタ9に印刷される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来の生産準備装置は以上のように構成されているので、治具101を得るために必要な部品102の設計パラメータ値Bをキーボード1等から入力すれば、治具101の図面が表示または印刷されるが、治具101と同じ寸法の治具を過去に設計したことがある場合でも、新たに設計パラメータ値Bから治具101を設計して図面を作成しなければならず、治具101の図面を得るまでに多くの時間を要してしまう問題点があった。また、ハンド104の位置Xは部品102における設計パラメータ値Aによって決定されるが(詳細は後述する)、その設計パラメータ値Aの妥当性を判断していないので、ハンド104が障害物107と干渉してしまうことがあるなどの問題点もあった。

【0008】この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、同じ寸法の治具を過去に設計したことがある場合には当該治具の設計を不要とし、当該治具の図面を速やかに取得することができる生産準備装置を得ることを目的とする。また、この発明は、工具が障害物と干渉するのを未然に防止することができる生産準備装置を得ることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明に係る生産準備装置は、検索手段により当該部品に見合う治具が検索された場合には、当該治具の図面を記憶手段から読み込んで表示し、当該部品に見合う治具が検索されない場合には、入力手段により入力された当該部品の設計パ

ラメータ値から当該部品に見合う治具を設計して、その治具の図面を表示するようにしたものである。

【0010】請求項2の発明に係る生産準備装置は、検索手段により当該部品に見合う治具が検索された場合には、当該治具の図面を記憶手段から読み込んで印刷し、当該部品に見合う治具が検索されない場合には、入力手段により入力された当該部品の設計パラメータ値から当該部品に見合う治具を設計して、その治具の図面を印刷するようにしたものである。

【0011】請求項3の発明に係る生産準備装置は、検索手段により当該部品に見合う治具が検索された場合には、当該治具の図面を記憶手段から読み込んで表示し、当該部品に見合う治具が検索されない場合には、抽出手段により抽出された当該部品の設計パラメータ値から当該部品に見合う治具を設計して、その治具の図面を表示するようにしたものである。

【0012】請求項4の発明に係る生産準備装置は、検索手段により当該部品に見合う治具が検索された場合には、当該治具の図面を記憶手段から読み込んで印刷し、当該部品に見合う治具が検索されない場合には、抽出手段により抽出された当該部品の設計パラメータ値から当該部品に見合う治具を設計して、その治具の図面を印刷するようにしたものである。

【0013】請求項5の発明に係る生産準備装置は、部品の設計パラメータ値に基づいて当該部品に組み合わせる他の部品を保持する工具の位置を演算し、その演算した位置が工具を移動し得る範囲内にあるか否かを判定するようにしたものである。

【0014】

【作用】請求項1の発明における生産準備装置は、検索手段により当該部品に見合う治具が検索された場合には、当該治具の図面を記憶手段から読み込んで表示し、当該部品に見合う治具が検索されない場合には、入力手段により入力された当該部品の設計パラメータ値から当該部品に見合う治具を設計して、その治具の図面を表示するようにしたことにより、同じ寸法の治具が記憶手段に登録されている場合には当該治具の設計をせずに、当該治具の図面を表示することができるようになる。

【0015】請求項2の発明における生産準備装置は、検索手段により当該部品に見合う治具が検索された場合には、当該治具の図面を記憶手段から読み込んで印刷し、当該部品に見合う治具が検索されない場合には、入力手段により入力された当該部品の設計パラメータ値から当該部品に見合う治具を設計して、その治具の図面を印刷するようにしたことにより、同じ寸法の治具が記憶手段に登録されている場合には当該治具の設計をせずに、当該治具の図面を印刷することができるようになる。

【0016】請求項3の発明における生産準備装置は、検索手段により当該部品に見合う治具が検索された場合

には、当該治具の図面を記憶手段から読み込んで表示し、当該部品に見合う治具が検索されない場合には、抽出手段により抽出された当該部品の設計パラメータ値から当該部品に見合う治具を設計して、その治具の図面を表示するようにしたことにより、同じ寸法の治具が記憶手段に登録されている場合には当該治具の設計をせずに、当該治具の図面を表示することができるようになる。

【0017】請求項4の発明における生産準備装置は、検索手段により当該部品に見合う治具が検索された場合には、当該治具の図面を記憶手段から読み込んで印刷し、当該部品に見合う治具が検索されない場合には、抽出手段により抽出された当該部品の設計パラメータ値から当該部品に見合う治具を設計して、その治具の図面を印刷するようにしたことにより、同じ寸法の治具が記憶手段に登録されている場合には当該治具の設計をせずに、当該治具の図面を印刷することができるようになる。

【0018】請求項5の発明における生産準備装置は、部品の設計パラメータ値に基づいて当該部品に組み合わせる他の部品を保持する工具の位置を演算し、その演算した位置が工具を移動し得る範囲内にあるか否かを判定するようにしたことにより、工具が障害物と干渉するのを未然に防止することができるようになる。

【0019】

【実施例】

実施例1. 以下、この発明の一実施例を図について説明する。図1はこの発明の実施例1による生産準備装置を示す構成図であり、図において、従来のものと同一符号は同一または相当部分を示すので説明を省略する。11は部品102の設計パラメータ値Aに基づいて軸部品(他の部品)103を保持するハンド(工具)104の位置Xを演算するデータ生成部(演算手段)、12はデータ生成部11により演算された位置Xがハンド104を移動し得る範囲内にあるか否かを判定する制約チェック部(判定手段)である。

$$X = L + A - G$$

ただし、A: 軸部品103を挿入する部品102の嵌合部の中心から部品102の右端までの距離

X: ハンド104の右端から位置決め機構105の右端までの距離

$$X < H - W$$

ただし、H: 障害物107から位置決め機構105の右端までの距離

W: ハンド104の幅

【0025】因に、図4の場合、 $L = 200$ 、 $G = 50$ であるので、例えば設計パラメータ値Aとして“100”を入力した場合、ハンド104の位置Xの値が“250”となって、 $H - W$ の値“230”より大きくなり判定式(2)を満足しない(図4の場合、設計パラメータ

\*【0020】また、13は寸法の異なる複数の治具が登録され、その治具の図面を記憶するデータベース(記憶手段)、14はデータ生成部11により演算された位置Xがハンド104を移動し得る範囲内にあると制約チェック部12に判定された場合に限り、部品102の設計パラメータ値Bに基づいて部品102に見合う治具101がデータベース13に登録されているか否かを検索する検索部(検索手段)、15は検索部14により部品102に見合う治具101が検索された場合には、治具101の図面をデータベース13から読み込み、部品102に見合う治具101が検索されない場合には、部品102の設計パラメータ値Bから部品102に見合う治具101を設計して、その治具101の図面を作成する治具製図部(図面取得手段)である。

【0021】次に動作について説明する。図4の製造装置で新機種を組み立てるには、新機種の部品102を保持する治具101が必要となるので、新機種の製造に先立ち、治具101を予め準備しておく必要がある。

【0022】そして、治具101を準備するためには、治具101の図面が必要であるので、従来のものと同様に、治具101を得るために必要な部品102の設計パラメータ値Bをキーボード1またはマウス2から入力する。また、設計パラメータAによって位置Xが決定されるハンド104が障害物107と干渉するか否かをチェックするため、部品102の設計パラメータ値Aをキーボード1またはマウス2から入力する。因に、この実施例1では、説明の便宜上、設計パラメータ値として、A、B2つの設計パラメータ値を入力しているが、部品102の形状によっては、3つ以上の設計パラメータ値を入力する場合がある。

【0023】そして、設計パラメータ値Aが入力されると、治具101を設計する前に、データ生成部11が、設計パラメータ値Aからハンド104の位置Xを下記に示すように演算し、制約チェック部12が、下記に示す判定式を満足するか否かを判定する。

$$\text{【0024】} \quad \dots (1)$$

\* L: 部品102の右端から位置決め機構105の右端までの距離

\* G: 軸部品103の中心からハンド104の右端までの距離

$$\dots (2)$$

た値Aとして、80未満の値を入力した場合、判定式(2)を満足する。従って、ハンド104が障害物107と干渉を起こすことになるので、制約チェック部12は、今回、入力された設計パラメータ値Aを無効とし、再度、設計パラメータ値Aを入力すべき旨をディスプレイ7に表示するよう表示処理部(表示手段)6に信号を与える。

【0026】そして、判定式(2)を満足する設計パラ

メータ値Aが入力されると、ハンド104は障害物107と干渉するおそれがないので、検索部14が、設計パラメータ値Bに基づいて部品102に見合う治具101がデータベース13に登録されているか否かを検索する。因に、データベース13は、下記に示すように、過去に設計したことがある治具の設計パラメータ値Bを登録しているので、今回、入力された設計パラメータ値Bと同一の設計パラメータ値Bをサーチすれば、部品102に見合う治具101の図面が記憶されているか否かを判別することができる。

登録番号      設計パラメータ値B

1	80
2	95
3	110

【0027】そして、治具製図部15は、検索部14により部品102に見合う治具101が検索された場合には、治具101の図面をデータベース13から読み込み、部品102に見合う治具101が検索されない場合には、従来のものと同様に、設計パラメータ値Bから部品102に見合う治具101を設計して、その治具101の図面を作成する。因に、部品102に見合う治具101を設計した場合には、他の新機種を組み立てに備え、治具101をデータベース13に登録するとともに、治具101の図面をデータベース13に記憶させる。

【0028】そして、治具製図部15により読み込まれた治具101の図面、または、設計された治具101の図面は、ディスプレイ（表示手段）7に表示され、あるいは、プロッタ（印刷手段）9に印刷される。

【0029】以上より、この実施例1によれば、検索部14により部品102に見合う治具101が検索された場合には、治具101の図面をデータベース13から読み込むようにしたので、改めて設計パラメータ値Bから部品102に見合う治具101の設計を行う必要がなくなり、部品102に見合う治具101の図面を速やかに提示することができる。また、この実施例1によれば、部品102の設計パラメータ値Aに基づいてハンド104の位置Xを演算し、その位置Xからハンド104が障害物107と干渉するか否かを判定するようにしたので、ハンド104が障害物107と干渉するのを未然に防止することができる。

【0030】実施例2. 図2はこの発明の実施例2による生産準備装置を示す構成図であり、図において、実施例1の図1と同一符号は同一または相当部分を示すので説明を省略する。16は部品102の図面を入力し、その図面から部品102の設計パラメータ値A、Bを抽出するパラメータ値抽出部（抽出手段）である。

【0031】次に動作について説明する。上記実施例1では、キーボード1等から設計パラメータ値A、Bを入力するものについて示したが、図2に示すように、部品

102の図面をパラメータ値抽出部16に入力し、パラメータ値抽出部16が、その図面から部品102の設計パラメータ値A、Bを抽出するようにしてもよく、上記実施例1と同様の効果を奏することができる。

【0032】

【発明の効果】以上のように、請求項1の発明によれば、検索手段により当該部品に見合う治具が検索された場合には、当該治具の図面を記憶手段から読み込んで表示し、当該部品に見合う治具が検索されない場合には、入力手段により入力された当該部品の設計パラメータ値から当該部品に見合う治具を設計して、その治具の図面を表示するように構成したので、同じ寸法の治具が記憶手段に登録されている場合には、改めて治具の設計をせずに、当該治具の図面を表示することができるようになり、その結果、当該部品に見合う治具の図面を速やかに提示することができる効果がある。

【0033】請求項2の発明によれば、検索手段により当該部品に見合う治具が検索された場合には、当該治具の図面を記憶手段から読み込んで印刷し、当該部品に見合う治具が検索されない場合には、入力手段により入力された当該部品の設計パラメータ値から当該部品に見合う治具を設計して、その治具の図面を印刷するように構成したので、同じ寸法の治具が記憶手段に登録されている場合には、新めて治具の設計をせずに、当該治具の図面を印刷することができるようになり、その結果、当該部品に見合う治具の図面を速やかに提示することができる効果がある。

【0034】請求項3の発明によれば、検索手段により当該部品に見合う治具が検索された場合には、当該治具の図面を記憶手段から読み込んで表示し、当該部品に見合う治具が検索されない場合には、抽出手段により抽出された当該部品の設計パラメータ値から当該部品に見合う治具を設計して、その治具の図面を表示するように構成したので、同じ寸法の治具が記憶手段に登録されている場合には、新めて治具の設計をせずに、当該治具の図面を表示することができるようになり、その結果、当該部品に見合う治具の図面を速やかに提示することができる効果がある。

【0035】請求項4の発明によれば、検索手段により当該部品に見合う治具が検索された場合には、当該治具の図面を記憶手段から読み込んで印刷し、当該部品に見合う治具が検索されない場合には、抽出手段により抽出された当該部品の設計パラメータ値から当該部品に見合う治具を設計して、その治具の図面を印刷するように構成したので、同じ寸法の治具が記憶手段に登録されている場合には、新めて治具の設計をせずに、当該治具の図面を印刷することができるようになり、その結果、当該部品に見合う治具の図面を速やかに提示することができる効果がある。

【0036】請求項5の発明によれば、部品の設計パラ



メータ値に基づいて当該部品に組み合わせる他の部品を保持する工具の位置を演算し、その演算した位置が工具を移動し得る範囲内にあるか否かを判定するように構成したので、工具が障害物と干渉するのを未然に防止することができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施例1による生産準備装置を示す構成図である。

【図2】 この発明の実施例2による生産準備装置を示す構成図である。

【図3】 従来の生産準備装置を示す構成図である。

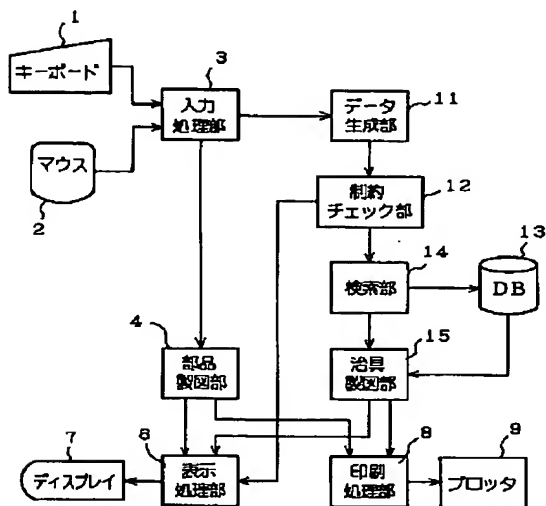
【図4】 部品を組み合わせる製造装置を示す構成図で\*

\*ある。

【符号の説明】

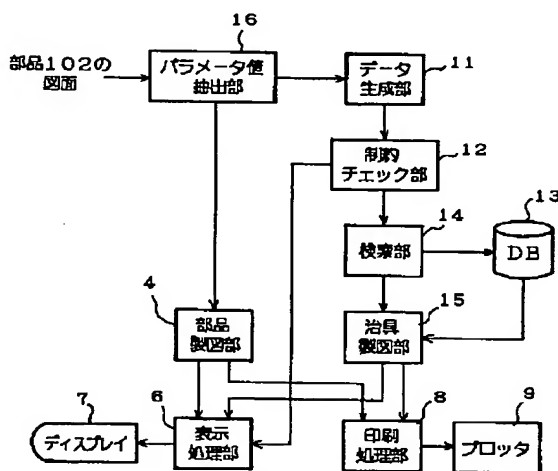
1 キーボード（入力手段）、2 マウス（入力手段）、3 入力処理部（入力手段）、6 表示処理部（表示手段）、7 ディスプレイ（表示手段）、8印刷処理部（印刷手段）、9 プロッタ（印刷手段）、11 データ生成部（演算手段）、12 制約チェック部（判定手段）、13 データベース（記憶手段）、14 検索部（検索手段）、15 治具製図部（図面取得手段）、16 パラメータ値抽出部（抽出手段）、101 治具、102 部品、103 軸部品（他の部品）、104 ハンド（工具）。

【図1】



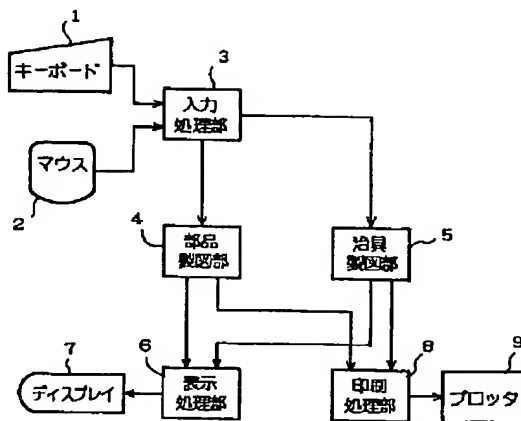
- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| 1: キーボード（入力手段）  | 9: プロッタ（印刷手段）     |
| 2: マウス（入力手段）    | 11: データ生成部（演算手段）  |
| 3: 入力処理部（入力手段）  | 12: 制約チェック部（判定手段） |
| 6: 表示処理部（表示手段）  | 13: データベース（記憶手段）  |
| 7: ディスプレイ（表示手段） | 14: 検索部（検索手段）     |
| 8: 印刷処理部（印刷手段）  | 15: 治具製図部（図面取得手段） |

【図2】

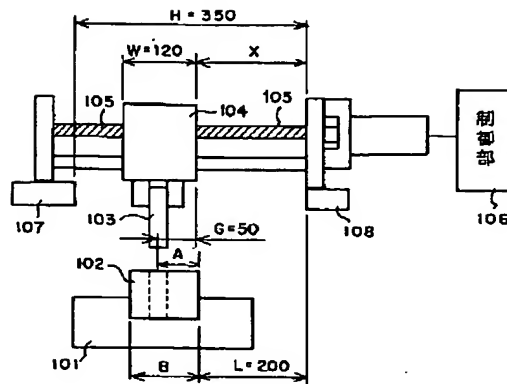


16: パラメータ値抽出部（抽出手段）

【図3】



【図4】



- 101: 治具  
 102: 部品  
 103: 軸部品(他の部品)  
 104: ハンド(工具)

フロントページの続き

(72)発明者 清水 由貴  
 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
 菱電機株式会社内

BEST AVAILABLE COPY